

4. DAN KARIJERA U INŽENJERSTVU OKOLIŠA



STUDIJ
INŽENJERSTVA
OKOLIŠA

Monitoring fizikalnih parametara pomoću Arduino platforme

(završni rad – datum obrane 16.09.2022.)

Ivana Perović (ivana.perovic@gfv.unizg.hr), doc. dr. sc. Ivan Hip, dr. sc. Marko Petric, Filip Dodigović, dipl. ing. geot.

Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska

UVOD

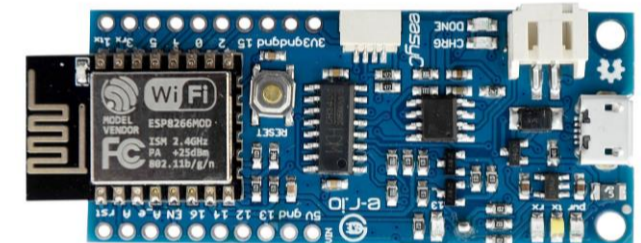
Jednim američkim istraživanjem utvrđeno je kako ljudi 88% svog vremena provode u zatvorenom prostoru, 7% u prijevozu, a svega 5% vani. Prelaskom na život u zatvorenim prostorima sve više postaje izražena zabrinutost oko kvalitete zraka u zatvorenom prostoru i njegovom utjecaju na zdravlje. Na kvalitetu zraka utječu razni parametri, a u ovom je radu, uz temperaturu i vlažnost zraka, fokus na zračenju, odnosno radioaktivnosti.

METODE I MJERENJA

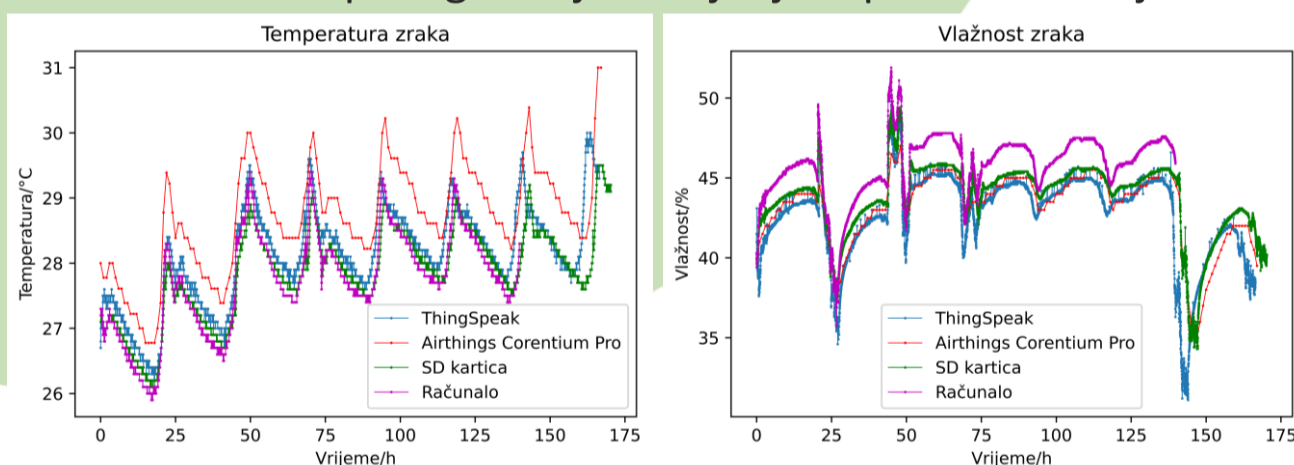
Mjerenja su provedena u zgradi Geotehničkog fakulteta pomoću Geiger-Müllerova brojača za radioaktivnost te DHT22 senzora za temperaturu i vlažnost zraka koji su bili spojeni na Croduino mikrokontroler. Za kontrolu točnosti izmjerenih podataka korišten je kalibrirani uređaj Airthings Corentium Pro namijenjen za mjerenje koncentracije radona koji ima i senzore za mjerenje temperature, vlažnosti i tlaka zraka. Podaci su se spremali na tri načina: na računalo, SD karticu i na platformu ThingSpeak putem interneta.

REZULTATI

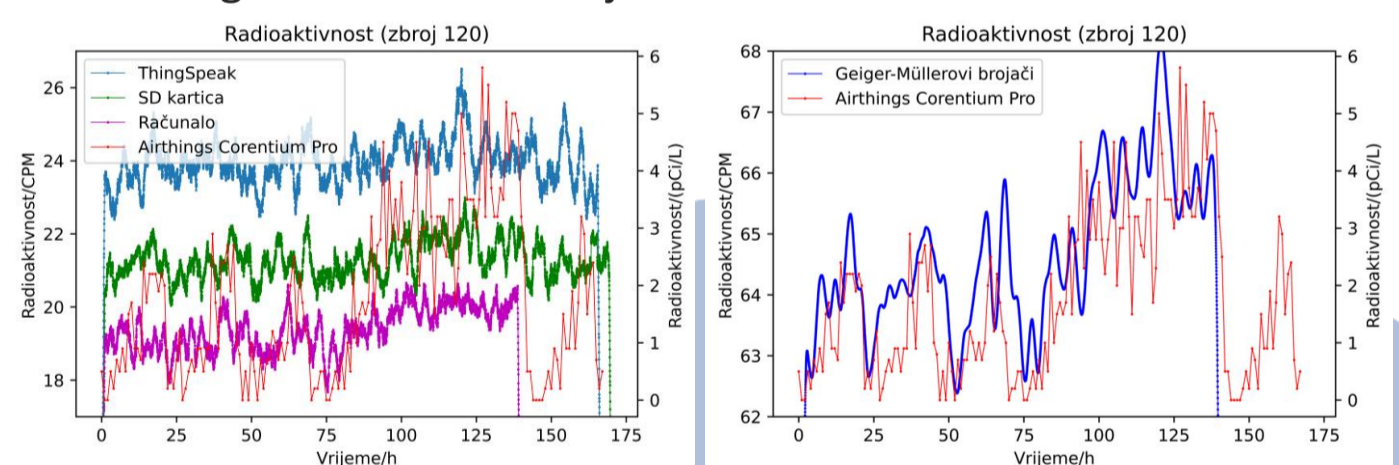
Nakon četiri provedena mjerenja, utvrđeno je da senzori mjere točne vrijednosti temperature i vlažnosti zraka. Sva tri načina mjerenja dobro su korelirana i sinkronizirana među sobom te s uređajem Airthings Corentium Pro. Veća preciznost pri mjerenju radioaktivnosti postignuta je zbrajanjem podataka izmjerenih pomoću Geiger-Müllerovih brojača.



Slika 1. Croduino NOVA2 mikrokontroler, DHT22 senzor, Geiger-Müllerov brojač te shema eksperimentalnog postava



Slika 2. Grafički prikaz mjerenja temperature i vlažnosti zraka pomoću tri DHT22 senzora i uređaja Airthings Corentium Pro



Slika 3. Grafički prikaz mjerenja radioaktivnosti pomoću tri Geiger-Müllerova brojača i uređaja Airthings Corentium Pro te sa zbrojenim vrijednostima sva tri Geiger-Müllerova brojača

ZAKLJUČAK

Mjerenjem podataka i njihovim spremanjem na računalo postoji kontinuirani uvid u tijek mjerenja te je moguća obrada u realnom vremenu, ali je za to potrebno stalno uključeno računalo. Spremanje podataka na SD karticu je jednostavan i jeftin način spremanja izmjerenih podataka, ali se rezultat mjerenja vidi tek na kraju. Slanje podataka na ThingSpeak omogućava vizualizaciju izmjerenih podataka u realnom vremenu, ali je potrebna stalna internetska veza. Dokazano je da je moguće imati uspješna mjerenja pomoću pristupačnih senzora.

LITERATURA

Jones, A. P., "Indoor air quality and health," *Atmospheric Environment*, vol. 33, no. 28, pp. 4535-4564, 1999.

Cinelli, G., De Cort, M. & Tollefsen, T. (Eds.), *European Atlas of Natural Radiation*, Publication Office of the European Union, Luxembourg, 2019.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.